

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

TÚLIO SÉRGIO VIEIRA PATROCÍNIO

**CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DO ENSINO
FUNDAMENTAL SOBRE OS ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO
FORMAL**

VITÓRIA

2013

TÚLIO SÉRGIO VIEIRA PATROCÍNIO

**CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DO ENSINO
FUNDAMENTAL SOBRE OS ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO
FORMAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Exatas da
Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para conclusão do curso
de Licenciatura em Física.
Orientador: Prof. Dr. Geide Rosa Coelho.

VITÓRIA

2013

TÚLIO SÉRGIO VIEIRA PATROCÍNIO

**CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DO ENSINO
FUNDAMENTAL SOBRE OS ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO
FORMAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Exatas da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para conclusão do curso de Licenciatura em Física.

Aprovado em ____ de _____ de 2013.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Geide Rosa Coelho
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientador

Prof. Dr. Thieberson da Silva Gomes
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Dr. Sérgio Bisch
Universidade Federal do Espírito Santo

AGRADECIMENTOS

A Deus, possibilitador da construção desse sonho e responsável por minha conquista.

Aos meus pais, Getúlio e Penha, e às minhas irmãs, Tatiana, Letícia e Aline, por todo amor, incentivo e dedicação ao longo de minha vida.

Aos amigos em geral, por estarem ao meu lado nos momentos de alegria e dificuldades, em especial ao meu grande amigo Josué, parceiro de batalha ao longo do curso, e à minha grande amiga Laís, responsáveis pela minha superação e sucesso.

É com muita batalha e muito suor que chego ao final do curso com a satisfação de uma pesquisa concluída, possibilitada através de todo o conhecimento adquirido ao longo da caminhada com o auxílio de todos os professores da graduação, em destaque ao grande professor, pesquisador e orientador, Geide Rosa Coelho. Agradeço pelo grande apoio a mim dispensado, com toda sua atenção e competência.

RESUMO

O presente trabalho discute as concepções dos professores de Ciências do Ensino Fundamental, quinto ao nono ano, em relação aos espaços de educação não formal, especificamente o Planetário. Será que enxergam potencialização dos seus estudantes nesse espaço de conceitos físicos e astronômicos? Acreditam que esse espaço favorece de alguma forma em suas formações continuadas? Procuo trazer a importância da articulação entre espaço formal e não formal relatada pela maioria dos entrevistados. A perspectiva esperada é a ampliação do conhecimento nesse espaço, estabelecendo uma conexão com o que está sendo visto em sala de aula. Torna-se imprescindível a motivação dos educadores na realização das visitas. Sendo necessário um profissional corajoso, capaz de romper as barreiras das dificuldades enfrentadas nessa articulação. Obstáculos como a disponibilidade de ônibus para locomoção da escola ao centro e a falta de abordagem física e astronômica durante a graduação desses professores precisam ser superados. Procuo mostrar àqueles que trabalham na docência o despertar para uma nova abordagem de ensino, especificamente um novo ambiente para a potencialização dos seus alunos. Investigo as concepções que esses educadores possuem para sua formação continuada, em se tratando de aprendizado e ensino para o profissional. Abordo a figura do mediador na pesquisa, pois em se tratando de educação não formal considero pertinente trazer em destaque a importância desses agentes comunicadores. As concepções extraídas foram possíveis através de um trabalho por meio de entrevistas do tipo semiestruturadas. Embora tivesse um roteiro com perguntas prontas, busquei fazer emergir informações de forma livre e respostas não condicionadas a uma padronização de alternativas, procurando assim seguir a característica desse tipo de entrevista. Para a perspectiva interpretativa do estudo utilizei como referência Moraes (1999). Nessa compreensão, inicialmente utilizei a preparação da fala dos professores colhida na entrevista. Posteriormente, transformado o conteúdo em unidades e categorizando-o procurei descrever ao máximo as concepções dos educadores trazendo um diálogo com a literatura. Por fim, pude auferir algumas considerações a cerca da discussão. Diferentes abordagens de ensino em diferentes contextos; articulação interdisciplinar; formação contínua para os educadores; alfabetização científica; apropriação da linguagem; importância do mediador e motivação por meio da construção do pensamento em relação ao contexto vivido na escola são algumas das concepções que pude extrair da fala dos profissionais.

LISTA DE SIGLAS

CCE – Centro de Ciências Exatas

CMCIs – Centro de Ciências e Museu de Ciências Interativas

PCN's – Parâmetros Curriculares Nacionais

SEME – Secretaria Municipal de Educação

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
1.1. A introdução sobre a educação nos espaços não formais.....	9
1.2. Educação não formal e Centros de Ciências: algumas definições	11
2. METODOLOGIA.....	14
2.1. Objetivo Geral.....	14
2.2. Objetivos Específicos	14
2.3. Contexto da pesquisa.....	14
2.4. Sujeitos da pesquisa	15
2.5. Metodologia de coleta de dados	15
2.6. Metodologia de análise de dados	17
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	19
3.1. Motivação dos profissionais de educação	20
3.2. Importância atribuída pelos professores sobre as mediações estabelecidas pelos monitores.....	22
3.3. Potencialização da aprendizagem do aluno.....	24
3.4. Articulação entre o espaço formal e o não formal.....	27
3.5. A importância desses espaços para a formação continuada	29
3.6. Concepções dos professores sobre o espaço não formal de educação	31
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
5 REFERÊNCIAS	37
6 ANEXOS	40

1. INTRODUÇÃO

Durante as aulas de estágio supervisionado do curso de licenciatura em Física, na Universidade Federal do Espírito Santo, despertou-me, com a colaboração do professor Dr. Geide, o interesse em trabalhar diretamente com espaços não formais de educação. Ao conhecer esses centros de educação, após longa vivência no curso, pude perceber que esses espaços possuem grande importância para o contínuo aprendizado do aluno e para a formação continuada do professor. Vivenciando um pouco mais o Planetário de Vitória pude perceber também que a maioria dos visitantes desse Centro de educação não formal é formada por escolas de níveis fundamentais, o que me faz pensar nos professores, principalmente os das séries iniciais, formados em pedagogia, que geralmente não possuem a oportunidade de estudar física e astronomia na sua formação acadêmica. A partir disso, gerou-me os seguintes questionamentos: Qual a motivação eles possuem para visitar esse espaço? Qual conhecimento eles possuem sobre astronomia? Qual a importância atribuída por esses educadores a essas visitas?

A SEME da Prefeitura Municipal de Vitória administra vários espaços não formais de educação, como o Parque Moscoso e a Escola de Ciência Física - Praça da Ciência - e conjuntamente com a UFES, o Observatório e o Planetário. Ressalta-se, também em Vitória, A Escola da Ciência - Biologia & História e os doze centros de educação ambiental não formais em parques urbanos e unidades de conservação (GODINHO; FERRACIOLI, 2006). Segundo os autores, nesses centros de educação os moradores, usuários e visitantes são peças importantes para a preservação e o manejo ambiental nas áreas onde estão localizados e ao seu redor. Em outras palavras, Godinho e Ferracioli (2006) retratam que de acordo com dados históricos, ao longo de dez anos (1996-2006), houve um crescimento da população visitante em relação aos estudos e ao entretenimento nesses centros.

Se, por um lado os autores apresentados nos parágrafos anteriores destacam a relevância desses centros para educação científica da sociedade, por outro chamam a atenção à necessidade do aumento da iniciativa pública ou privada em relação a financiamentos e investimentos na área (GODINHO; FERRACIOLI, 2006). A ampliação de projetos e artigos colabora para que tanto os investimentos e financiamentos quanto a busca pela melhor seleção e adaptação das práticas e

tarefas corretas sejam objeto de um aprendizado cada vez melhor, como forma de suprir a carência de investigações nesses espaços (GOHN, 2006).

Em meio a esse contexto o projeto de pesquisa busca produzir conhecimento sobre as concepções dos professores de ciências em relação a esses espaços, às práticas estabelecidas e seus objetivos formativos. Para acessar essas concepções pretendemos nesse estudo analisar a motivação de professores de Ciências do ensino fundamental, principalmente dos últimos anos dessa etapa da escolarização, em organizar/planejar visitas a esses espaços. Esse objetivo foi motivado por duas questões principais:

1. Será que esses profissionais enxergam nesses espaços uma possibilidade de aprendizagem, formação continuada, especificamente nesses domínios de conhecimentos físicos e astronômicos que possivelmente não foram contemplados durante a sua formação na graduação?
2. Por uma possível falta de conhecimento em física ou astronomia, esses professores entendem que as aprendizagens de seus estudantes podem ser potencializadas nesses espaços?

Considero que a motivação dos professores de Ciências do ensino fundamental em planejar visitas dos seus estudantes em centros como a Escola da Ciência Física ou o Planetário de Vitória pode ser bastante construtiva, visto que há uma aprendizagem, por parte do educador, nas atividades e conteúdos ministrados nesses centros, que na maioria dos casos não fizeram parte da sua formação acadêmica, sendo de grande valor para a formação continuada. Orion (1996) nos traz a idéia de que não existe dúvida que para produzir educadores e não técnicos de ensino, os professores/alunos deveriam ser introduzidos tanto nos aspectos práticos quanto nos aspectos teóricos e filosóficos da educação.

Tendo em vista o prazer em realizar uma pesquisa com professores de séries iniciais em um espaço de educação não formal e principalmente falando sobre física e astronomia trago como objetivos a serem vistos nesse trabalho as concepções dos professores de ciências sobre os espaços de educação não formais. O presente estudo tem como objetivos específicos analisar a motivação desses professores ao planejarem a visita ao espaço de educação não formal com seus

estudantes; investigar a importância atribuída por eles em relação às mediações estabelecidas pelos monitores durante a visita a esses espaços; analisar a articulação entre espaço formal e não formal de educação; compreender se os professores consideram os espaços não formais potenciais para sua formação continuada e para a aprendizagem científica dos estudantes e quais são suas concepções sobre esses espaços.

1.1. A introdução sobre a educação nos espaços não formais

Podemos perceber cada vez mais evidente a importância da educação em Ciências vista de maneira relacionada aos chamados espaços não formais de educação. Marandino et al (2004) nos traz essa ideia ao dizer que a educação em ciências é uma prática social que vem sendo cada vez mais ampliada e desenvolvida nos chamados espaços não formais de educação e nas diferentes mídias.

Gohn (2001) retrata a educação nesses espaços como um amadurecimento de elementos que capacitam os indivíduos para a organização em prol dos objetivos da comunidade e solução de problemas coletivos. A autora ressalta também a aprendizagem de habilidades e o desenvolvimento de potencialidades para o trabalho; a aprendizagem dos conteúdos da escolarização formal, escolar, desenvolvidas com ênfase em modalidades alternativas e adaptadas à realidade da população atendida; a aprendizagem política dos direitos dos indivíduos enquanto cidadãos; e o uso dos recursos desenvolvidos na e pela mídia, pelo convívio social, pelas famílias e pela comunidade como todo.

Vieira, Bianconi e Dias (2005) complementam que espaços não formais, onde se procura transmitir ao público estudantil conteúdos de Ciências, podem favorecer a aquisição de tal bagagem cognitiva. Para Godinho e Ferracioli (2006) os espaços não formais de educação têm o papel de despertar vocações para as carreiras científicas, instigar a curiosidade e a fascinação pelo conhecimento, sendo estratégias utilizadas para reduzir as imensas distâncias entre as atividades rotineiras diárias e as ciências, favorecendo para a cidadania.

Não há um consenso nem nos objetivos pedagógicos e metodológicos desse espaço, nem na definição do que seja um espaço de educação não formal. Inicialmente é necessário expor que o rumo do processo de ensino aprendizagem depende muito do papel dos mediadores. Para Gohn

(2006) é de suma importância atentar para o papel dos agentes mediadores, responsáveis pelo caminho metodológico a ser seguido. Agora, ainda baseado na autora, entre outros objetivos destacam-se os relativos ao ensino e aprendizagem de conteúdos historicamente sistematizados, normatizados por leis, dentre os quais se destacam o de formar o indivíduo como um cidadão ativo, desenvolver habilidades e competências variadas, desenvolver a criatividade, a percepção, a motricidade. Apesar de apresentarem formatos institucionais diferenciados, os espaços de educação não formal basicamente seguem os mesmos procedimentos, no que tange ao conteúdo oferecido e sua conexão com os conteúdos de sala de aula nas escolas (GODINHO e FERRACIOLI, 2006). A educação não formal capacita os indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo, no mundo. Sua finalidade é abrir janelas de conhecimento sobre o mundo que circunda os indivíduos e suas relações sociais. Seus objetivos não são dados a priori, eles se constroem no processo interativo, gerando um processo educativo (GOHN, 2006). Tendo como foco a educação não formal como objeto de estudo é necessário que, por meio de comparações com a educação formal, educação não formal e educação informal, possa-se entender quais são os princípios e os rumos que definem esse tipo de aprendizagem. Segundo Gohn (2006), quando tratamos de educação não formal a comparação com a educação formal é automática. Gohn (2006) ainda diz que é necessário distinguir algumas diferenças: áreas de atuação, quem são os educadores, espaços físicos e em qual contexto se educa.

A educação formal é aquela desenvolvida na escola, por meio de um planejamento definido, uma grade curricular. A informal é aquela aprendida no dia a dia com o indivíduo ao lado, na família, no clube, na praia, com os amigos, e outros. A educação não formal é aquela desenvolvida em espaços coletivos, principalmente, via compartilhamento de experiências e aprendizado do convívio em grupo. Em sala de aula o educador/professor é definido de acordo com o parâmetro curricular necessário, ou seja, em sintonia com a sua área de atuação, em via de regra, desenvolvendo a formalidade. Na educação informal os agentes são os pais, os amigos, os irmãos, o próximo, etc. Já na educação não formal o grande educador é o outro, com quem há uma interação em uma situação de grupo. O ambiente é bem definido na educação formal, a sala de aula, dentro da escola. Na informal, o ambiente de aprendizado se apresenta em qualquer local freqüentado pelo indivíduo. Na educação não formal o ambiente é fora da escola, em locais informais, onde se estabelece uma relação entre grupos, interagindo e integrando-se principalmente com um propósito, premeditado. Há na educação não formal uma

intencionalidade na ação, no ato de participar, de aprender e de transmitir ou trocar saberes (GOHN, 2006). Para Jacobucci (2008), espaço não formal é todo aquele espaço onde pode ocorrer uma prática educativa. Existem dois tipos de espaços não formais: os espaços institucionalizados, que dispõem de planejamento, estrutura física e monitores qualificados para a prática educativa dentro deste espaço; e os espaços não institucionalizados, que não dispõem de uma estrutura preparada para este fim, contudo, sendo bem planejados e utilizados, poderão se tornar espaços educativos de construção científica.

Em se tratando dos aspectos práticos, segundo Silva e Soares (2009) as motivações dos docentes para a visita podem ser divididas em motivações pessoais e aquelas relacionadas aos alunos. Para os autores, as motivações pessoais associam-se principalmente ao seu crescimento pessoal e profissional. Ainda acrescentando, uma dessas razões é a aprendizagem pessoal, quando os professores destacam o espaço museal (relacionando ao Planetário e à Escola de Ciência e Física) como um ambiente privilegiado para a ampliação de seus conhecimentos e reflexões sobre suas ideias e concepções sobre ciências. Para Silva e Soares (2009) essa motivação também é apresentada como a possibilidade de formação continuada. Nas motivações relacionadas aos alunos para a visita a esses centros de ciências: ambiente de aprendizagem; interação social; interatividade; ciência, realidade e cotidiano; interesse e curiosidade; formação cultural; e prazer em aprender (SILVA; SOARES, 2009).

Como não há um consenso sobre a educação não formal, a perspectiva que pretendo adotar nesse estudo de acordo com a autora Gonh (2006) já citada anteriormente é a visão de um espaço de ensino/aprendizagem onde por meio de processos não institucionalizados, não formais, o indivíduo possa aprender física e astronomia, particularmente no nosso caso, vivenciando a realidade de forma prática. Nessa perspectiva, quero retratar como objetivo a visão dos professores sobre sua própria formação continuada, a motivação dos mesmos, a pontencialização do aluno e a importância da mediação.

1.2. Educação não formal e Centros de Ciências: algumas definições

Marandino et al (2004) retrata a educação em ciências como a prática social que vem sendo cada vez mais ampliada e desenvolvida nos chamados espaços não formais de educação e nas diferentes mídias. A importância de planejamentos políticos e estratégicos é algo já evidente que

vem sendo discutido há um tempo para o entendimento do pensamento científico, fora da escola. Encontro Falk e Dierking (2002) que contribuem com o pensamento e dizem existir um consenso em relação à importância e necessidade dessa elaboração de políticas e estratégias pedagógicas que efetivamente auxiliem na compreensão do conhecimento científico, por meio de experiências fora da escola.

Nessa perspectiva, os museus e centros de ciências são o que podemos chamar “fora da escola”. Conforme Sabbatini (2003), o papel de um museu científico em uma sociedade democrática se situa como interface e mediador de quatro setores específicos relacionados com o sistema de ciência e tecnologia de um país: a sociedade mesma entendida como o cidadão comum que se beneficia da ciência; a comunidade científica que cria o conhecimento científico; o setor produtivo e de serviços que usa a ciência e a administração onde se administra a ciência. Para Souza (2008), o termo museu e centro de ciências, que pela autora são chamados de CMCI, são espaços que procuram abarcar a popularização da ciência através do uso da interatividade em suas ações. Souza (2008) traz a ideia dos CMCI como um patrimônio responsável pela difusão do saber onde divulgam e preservam o conhecimento científico historicamente acumulado através de suas exposições e atividades de comunicação. Baseado nessas afirmações, não posso deixar de relatar a visão do que é interatividade. Em suma, interativo é o que toca, o que nos faz refletir, o que promove uma reinvenção interna que proporciona mudanças. É o que incomoda, o que desperta os sentidos, o que provoca. A interatividade é mola para a ação – seja ela intelectual, motora, afetiva ou social (SOUZA, 2008).

Sabbatini (2003) traz a ideia de interatividade virtual, os objetivos principais dos museus e centro de ciências são aumentar a consciência sobre o papel e a importância da ciência na sociedade, proporcionando experiências educativas para que os usuários compreendam princípios científicos e tecnológicos e despertando um interesse pela ciência e pela tecnologia, que sirva de estímulo para aproximações posteriores. Em resumo, promover a aproximação à compreensão pública da ciência e à tecnologia mediante atividades de popularização e de experiências educativas informais e não formais apoiadas em enfoques interativos, experimentais e lúdicos.

Tendo em vista o nosso desejo de aproximação da população com as ciências, por meio da interatividade retratada por Souza (2008) e Sabbatini (2003), faz total sentido falar em

alfabetização científica ou cultura científica. Na visão de Pérez Gómez (2001) a cultura e o aprendizado, por suas características próprias, servem tanto para restringir como potencializar os horizontes e os pensamentos das pessoas. Nesse contexto, a utilização dos espaços não formais é de fundamental importância para alavancar essa cultura. Para Sabbattini (2003) os museus e os centros de ciência são importantes meios para o aprofundamento dessa cultura, conectando ciência e tecnologia aos interesses do cidadão.

O despertar do interesse pela ciência é algo discutido por Jacobucci (2008). Na relação ciência e tecnologia a autora alega que o papel desses centros de educação deve contribuir para a formação de um debate sobre o que é ciências, o que é pesquisa científica, quem a financia no país. Esses espaços serão aliados da escola na construção de uma sociedade científica. A construção de uma sociedade, no seu papel democrático e na sua contribuição social, também é feita por encontros e confrontos produtivos e para Souza (2008) os museus, englobando também os centros de ciências, são bons lugares para essa construção do pensamento do aluno.

2. METODOLOGIA

Objetivos

2.1. Objetivo Geral

Analisar a concepção dos professores de Ciências do Ensino Fundamental sobre os espaços não formais de educação.

2.2. Objetivos Específicos

Analisar a motivação dos professores de ciências ao planejarem a visita ao espaço de educação não formal com seus estudantes.

Investigar a importância atribuída pelos professores sobre as mediações estabelecidas pelos monitores durante a visita ao espaço de educação não formal.

Analisar a articulação entre espaço formal e não formal de educação.

Compreender se os professores consideram esses espaços potenciais para a aprendizagem científica dos estudantes.

Compreender se os professores consideram esses espaços potenciais para sua formação continuada.

Conhecer as concepções dos professores sobre o espaço não formal de educação.

2.3. Contexto da pesquisa

Segundo Ferracioli (2011) a cidade de Vitória, capital do Espírito Santo, possui quatro centros de ciências de caráter público e gratuito. O nosso contexto de pesquisa será baseado em um deles: o Planetário de Vitória. Por meio de sessões como “a beleza do céu”, “a grandiosidade do universo” e a “aventura do homem”, o espaço visa motivar e estimular a curiosidade dos alunos, a imaginação e o interesse do público pela ciência e pela tecnologia (FERRACIOLI, 2011).

O Planetário de Vitória é uma instituição de caráter educacional, científico e cultural dedicada ao ensino, à difusão e popularização da Ciência e Tecnologia, com ênfase na Astronomia, sendo vinculado ao Centro de Ciências Exatas da Universidade Federal do Espírito Santo (CCE/UFES) e à Secretaria Municipal da Educação da Prefeitura Municipal de Vitória (SEME/PMV), por meio de convênio firmado entre estas duas instituições. Por ser um centro voltado à difusão do ensino, o Planetário recebe diariamente visitas de escolas com estudantes do ensino fundamental e médio. Visando cumprir da melhor maneira possível sua missão, aprimorar e ampliar sua infraestrutura e atividades, o Planetário busca estabelecer parcerias e intercâmbios com instituições e associações congêneres e pesquisadores da área de Educação em Ciência, bem como elaborar projetos a serem encaminhados a órgãos públicos de fomento à Ciência e Tecnologia e empresas privadas ou do Terceiro Setor que valorizem a educação, a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável. (Em: <<http://www.planetariodevitoria.org/instituicao/index.html>>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2013).

2.4. Sujeitos da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa são professores de ciências do ensino fundamental, responsáveis pelas turmas que realizaram as visitas. Pensei inicialmente em selecionar dez professores. Consegui a entrevista com seis profissionais, entretanto ressalto que devido ao calendário, especificamente ao momento em que aconteciam muitos protestos no país, muitas escolas desmarcaram os agendamentos feitos ao espaço. Esse fato não me ateve, busquei junto ao centro escolas que haviam realizado sessões durante os meses passados para um contato e o desenvolvimento das entrevistas.

É importante salientar que os sujeitos entrevistados nessa pesquisa tiveram suas identidades preservadas como forma de sigilo pelas informações obtidas. Assim, foi necessário utilizar nomes fictícios durante a exposição da opinião dos mesmos.

2.5. Metodologia de coleta de dados

Utilizei como procedimento de coleta de dados a entrevista semiestruturada.

Para Manzini (1990/1991, p. 154), a entrevista semiestruturada está focalizada em um assunto sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista. Para o autor, esse tipo de entrevista pode fazer emergir informações de forma mais livre e as respostas não estão condicionadas a uma padronização de alternativas.

A entrevista semiestruturada combina perguntas abertas e fechadas onde o informante tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto (Boni & Quaresma, 2005). Segundo Boni & Quaresma (2005), a principal vantagem da entrevista aberta e também da semiestruturada é que essas duas técnicas quase sempre produzem uma melhor amostra da população de interesse. O autor acrescenta que as técnicas de entrevista aberta e semiestruturada também têm como vantagem a sua elasticidade quanto à duração, permitindo uma cobertura mais profunda sobre determinados assuntos.

A entrevista foi orientada por meio de treze perguntas, nas quais procurei conhecer o profissional e entender a motivação que o levou à visita ao centro. Procurei deixar claro para os educadores o que realmente era necessário investigar por meio de perguntas objetivas e ao mesmo tempo

ouvindo o que eles tinham a relatar sobre a motivação/interesse com a visita. Embora algumas visitas não fizessem parte do planejamento; outras, planejadas, eram bem interessantes de serem entendidas no seu processo de formação. As perguntas disparadoras foram:

- 1) Qual é o seu nome?
- 2) Qual é a sua área de formação?
- 3) Há quanto tempo você ministra aula de ciências no ensino fundamental? Você também ministra ou já ministrou aula de biologia no ensino médio?
- 4) Para qual série você ministra aula de ciências atualmente?
- 5) Qual a localização da escola?

As questões de 1 a 5 foram importantes para se conhecer o sujeito da pesquisa e para que o pesquisador e pesquisando estabelecessem uma boa aproximação para o início da conversa.

- 6) Você já conhecia o Planetário? Se sim, quantas visitas você já realizou a esse espaço? Se não, o que o motivou a planejar a visita com seus estudantes a esse espaço?
- 7) Qual o seu objetivo em trazer seus alunos a esse espaço?
- 8) A visita faz parte do planejamento didático? Você costuma debater física e astronomia com seus alunos? O assunto faz parte do planejamento didático?
- 9) Você teve oportunidade de estudar física ou astronomia durante o curso de formação?
- 10) Você acredita que esse espaço de educação não formal contribua de alguma forma para sua formação continuada especificamente nesses domínios físicos e astronômicos? Se sim, de que maneira?
- 11) Você considera que esse espaço pode potencializar a aprendizagem dos seus estudantes? Se sim, de que maneira?
- 12) Qual ideia você possuía sobre o planetário antes e qual possui agora? Esperava mais desse espaço? Acredita que vale a pena a visita da turma? Por quê?
- 13) Como o(a) senhor(a) considera a participação do mediador? Foi clara? Potencializou a interação com os visitantes? Deixou a desejar?

O procedimento do projeto de pesquisa foi realizado da seguinte forma: inicialmente houve a apresentação ao Planetário de uma carta de recomendações elaborada pelo orientador para a obtenção da devida autorização da pesquisa. Sendo informado qual seria minha proposta e objetivo, explicando

detalhadamente os procedimentos a serem adotados. Uma vez conseguida a autorização, iniciei o projeto de acordo com as visitas, aleatoriamente. Conforme relatado anteriormente, é necessário ressaltar que devido a algumas particularidades da época, estive presente em algumas escolas que realizaram a visita ao espaço em período anterior, de maio a junho do corrente ano, para a realização das entrevistas.

2.6. Metodologia de análise de dados

Para a análise de dados adotei a perspectiva interpretativa da análise de conteúdo. Essa perspectiva é típica do paradigma qualitativo e constitui uma metodologia de pesquisa utilizada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. Essa análise, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados em um nível que vai além de uma leitura comum (MORAES, 1999).

Na avaliação de Oliveira et. al (2003) o objetivo de toda análise é o de assinalar e classificar de maneira exaustiva e objetiva todas as unidades de registro no texto. Esta pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa, pois visa compreender o significado que os acontecimentos apresentam para os indivíduos, em situações particulares (SILVA; GOBBI; SIMÃO; 2005).

Pelo método descrito por Moraes (1999) temos cinco etapas, as quais foram utilizadas em minha análise:

- 1 - Preparação das informações;
- 2 - Unitarização ou transformação do conteúdo em unidades;
- 3 – Categorização ou classificação das unidades em categorias;
- 4 - Descrição;
- 5 - Interpretação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A abordagem inicial foi realizada no Planetário de Vitória onde, ao final de cada sessão, houve um contato com os professores responsáveis pela turma visitante, os quais são o objeto desta pesquisa. A investigação tem por objetivo explorar as concepções dos professores de ciências sobre os espaços de educação não formal. Ao realizar o projeto, especificamente a entrevista, encontrei a necessidade de estudar e aprender sobre o tipo de questionamento que será feito e a necessidade de se perguntar sobre. Fernandes (1991) afirma que um questionamento traz a

necessidade do pesquisador questionar suas motivações e a se interrogar sobre si próprio para poder questionar os outros.

A maioria dos professores sentia-se, inicialmente, assustados com a chegada de um estranho, mas com a ajuda da pedagoga do local e dos estudantes estagiários acontecia o início do processo. Um fato interessante que contribuía bastante para alavancar a conversa era que quanto maior a simpatia, mais à vontade o entrevistado se sentia, o que faz muito sentido. Segundo Gil (1995), para a realização de uma entrevista bem adequada é necessário, antes de mais nada, que o entrevistador seja bem recebido e é fundamental a simpatia e a cordialidade nesse primeiro momento. A realização da entrevista foi feita com o auxílio de um gravador, recurso metodológico preciso e eficaz. Para Mettel (1998) utilizar a gravação como recurso é o que ele chama de “bom uso da tecnologia” e ao mesmo tempo aufere maior preservação possível do discurso do entrevistado, evitando o seu comprometimento e tomando notas posteriormente.

O recorte da pesquisa foi realizado em seis categorias: i) Motivação dos profissionais da educação; ii) importância atribuída pelos professores sobre as mediações estabelecidas pelos monitores; iii) potencialização da aprendizagem do aluno; iv) articulação entre espaço formal e não formal; v) a importância dos centros de espaços não formais para a formação continuada; vi) concepções dos professores sobre o espaço não formal de educação. Dessas categorias pretendo extrair as concepções dos professores que trabalham com ciências sobre os espaços não formais de educação. Batanero, Estepa e Godino (1991) diriam que o propósito de uma análise exploratória é extrair o maior número de informações, gerando novas hipóteses no sentido de construir conjecturas sobre as observações que dispomos.

3.1. Motivação dos profissionais da educação

Embora haja a construção de um pensamento por meio da contextualização, é necessário um processo de compreensão dos fenômenos por meio de práticas vivenciadas no dia a dia. O que pude perceber é que o contexto vivenciado na escola, como relata a professora no trecho a seguir, trouxe uma motivação. A educadora relata o problema vivenciado na escola onde o estabelecimento ao lado, uma peixaria, o peixeiro deposita o lixo ao ar livre, quase em frente à

escola, causando um mau cheiro dentro das salas de aula. Tal motivação fez a professora repensar em uma abordagem de ensino em vista desse problema. Tal problema revelou uma construção de pensamentos e questionamento dos alunos que instigou a professora a falar sobre o meio ambiente, planeta Terra e importância do sol das estrelas. Com isso a professora revelou um desejo de uma visita ao planetário. Trecho dito pela professora Cleópatra:

“[...] a escola tem um agravante que tem como seu vizinho peixeiro que joga todo seu lixo produzido perto do portão da escola, onde as crianças reclamam do mau cheiro na sala de aula. Nós colocamos uma placa que eles mesmos pintaram, querem uma escola cheirosa e limpa [...] Sendo assim a placa funcionou, pois foi feita pelos alunos pequenos, com sua própria letra, sensibilizando as pessoas. Os pequenos são muitos sensíveis e brigaram por isso [...]” (Professora Cleópatra).

Não é a toa que chegamos a um centro de educação não formal, fundamental para a potencialização do aprendizado do estudante. Falk e Dierking (2000) ressaltam que a aprendizagem requer não apenas conhecimento prévio, motivação apropriada e uma combinação de ação emocional, física e mental; ela também necessita de um contexto apropriado dentro do qual possa se expressar. Evidencio a importância dos centros, na medida em que esses espaços de educação não formal explorados juntamente com a educação formal, vista em sala de aula, tendem a potencializar a aprendizagem do aluno. Contribue com a construção do pensamento o discurso de Chassot (2010) ao dizer que os espaços não formais aliados às escolas tornam-se um marco de construção científica e de produção de conhecimento.

Em se tratando da localização em que estão inseridas as escolas de educação formal, principalmente em Vitória, onde o espaço físico geralmente já é algo reduzido, vale lembrar que muitas delas não possuem a disponibilização de espaços para que o aluno veja na prática o que é visto na teoria da sala de aula. Os centros de educação não formal devem então proporcionar a continuação do processo de aprendizagem para que seja possível essa ilustração. Marandino (2001) afirma que esses espaços oferecem momentos para o aluno vivenciar situações impossíveis de serem reproduzidas na escola e colocam o aluno em contato com o conhecimento mais recente sobre acontecimentos científicos. Há a necessidade de ser justo e dizer que existem sim, na redondeza, escolas que possuem um espaço físico privilegiado, com possibilidades do

desenvolvimento de práticas de ensino, principalmente as que possuem menos tempo de vida, porém, nem sempre esses espaços são bem aproveitados. Isso foi evidenciado durante a realização de todos os cinco estágios previstos na grade curricular do curso de graduação em Física na UFES.

Ao ser questionada se a visita faz parte do planejamento e caso não faça o que a motivou em levar os estudantes ao espaço a professora Carlota Joaquina foi bem objetiva:

“[...] do meu planejamento não, mas do das outras professoras sim. Entretanto confesso que é importante o contato dos alunos com o Planetário, como eles ficam maravilhados. Alguns conhecimentos que eles passaram na sala de aula, viram no planetário.” (Professora Carlota Joaquina).

Embora a visita não faça parte do planejamento, segundo a professora a caracterização do contexto colabora com a formação do professor e do aluno. Conscientiza os estudantes do lugar onde estão e da importância que possui; auxilia os professores no sentido de recriar e repensar o planejamento. Concordo com Queiroz et al (2011) ao dizer que antes da prática é necessário a construção de um planejamento criterioso para atender tanto o que é necessário para o professor quanto para o aluno. Algo que chama bastante atenção, o que também é unanimidade entre os entrevistados, é que embora trabalhem com ciências, nenhum deles teve a oportunidade de estudar física ou astronomia durante a graduação. Todavia, acredito que esse problema deva ser transformado em uma motivação a mais a ser vencida e vivenciada na prática através de suas próprias buscas. A pesquisa de Silva e Soares (2009) relata o discurso de alguns professores que mostram que suas expectativas a visitas em um centro de ciência ou museu de ciências é uma forma de desenvolver suas aprendizagens pessoais, ampliando seus conhecimentos.

Repito que após a realização das entrevistas pude auferir que todos os entrevistados não tiveram na sua graduação nenhum tipo de abordagem física e astronômica. Por um lado, é de se repensar a necessidade de um profissional que trabalha na área científica ter na sua formação uma abordagem específica em física e astronomia, mas por outro é totalmente válido e valoroso o esforço exercido pelo profissional na busca do saber/conhecer.

Observei o consenso da metade dos professores ao comentar o que os motivou a visitar o Planetário. Embora quase todos relatarem que a visita fazia parte do planejamento, um evidenciou um agravante na escola. Adianto que quase todos disseram que essa visita já era para ter sido feita:

“[...] A gente tinha um agravante, um vizinho, peixeiro, que jogava lixo no portão da escola [...]. Uma conversa puxa a outra e acabamos falando de física.” (Professora Cleópatra).

O contexto social vivido é bem relevante para o surgimento de uma nova proposta de ensino. O proplema relatado com a peixaria é um exemplo de um contexto que levou o surgimento de uma discussão não somente de uma educação ambiental ou de um espaço geográfico mas também de física e astronômica.

3.2. Importância atribuída pelos professores sobre as mediações estabelecidas pelos monitores

Certamente o aluno ao adentrar em um espaço não formal como o Planetário sente-se maravilhado com o mundo novo e com as coisas novas que estão ao seu redor. O centro além de oferecer atividades que, na maioria das vezes, estão relacionadas com o seu fim, no caso em questão astronomia e física, também oferece concomitantemente momentos de lazer. Segundo Guimaraes et al. (2002) a organização e ocupação do espaço em torno da visão do mundo novo pode desafiar o aluno a dialogar com os seus saberes. Esse diálogo entre o aprender e o que se tem em mente pode ser uma dificuldade sobre os aspectos de concepção e aprendizagem do estudante. Entra então o papel do mediador a fim de transformar esse mundo em conhecimento científico, dialogando com os saberes, e não somente visando o lazer.

Para Marandino (2008) exercer a função de mediador é assumir a tarefa de tornar o conhecimento produzido acessível aos mais variados públicos, despertando curiosidades, aguçando interesses, promovendo o contato com o patrimônio. Creio que se torna fundamental a interação do mediador com o público no sentido de guiar os estudantes para os objetivos fundamentais que o espaço oferece. Concordo com Pinto (2010) ao dizer que o mediador não é aquele que nos

oferece dados e respostas, mas sim a figura que nos instiga a pensar aproximações de nosso repertório em relação ao universo das imagens.

Considero então peça indispensável no processo a participação do mediador. Figura importante para a divulgação científica que capacita o estudante para o conhecimento em ciências, possuindo alta relevância na construção da sociedade. Jacobucci (2008) contribui significativamente com o nosso entendimento ao dizer que:

“[...] Há de se pensar e se investir na formação das pessoas que gerenciam, cooperam e fazem os centros e museus de ciências, pois passam por elas a decisão acerca de o quê e como focar determinado assunto científico e quais ações formativas poderão ser desencadeadas a partir do assunto em pauta.” (Jacobucci, 2008).

Trago aqui a fala de alguns professores sobre a importância do mediador nas sessões realizadas no Planetário. A pergunta feita foi o que acharam da participação do mediador, se foi clara, se potencializou a interação com os visitantes e se deixou a desejar, em que ponto isso aconteceu:

“[...] A linguagem é muito boa para as crianças. Uma participação super importante, sabendo passar para as crianças de uma forma que eles entendam [...]” (Professora Joana D’arc).

“[...] Falou bem a linguagem própria das crianças soube intermediar quando as crianças faziam perguntas [...]” (Professora Carmem Miranda).

“[...] Muito importante a participação dela. Conversando com as crianças, perguntando, provocando o tempo todo e despertando a curiosidade das crianças [...]” (Professora Anita Garibaldi).

No discurso retratado pelos professores destaco a importância de se conhecer o público participante da visita, pois a linguagem enunciada pelo mediador deve ser algo a se pensar sempre. Torna-se também relevante a condução da apresentação. O mediador tem o papel fundamental de saber quando intervir, quando provocar e quando despertar a curiosidade do aluno. Enfim, acredito, em vista da nossa investigação, que a elaboração de um planejamento também

por parte do mediador, a fim de identificar a melhor maneira de proferir o conhecimento, é algo indispensável.

Trago esse pensamento a partir da unanimidade no entendimento dos educadores da pesquisa de que a mediação é fundamental para o aprendizado e para a compreensão daquele espaço, vejo como relevante a ideia de como será feita o planejamento por parte do centro para que esse profissional consiga articular o conhecimento prévio do aluno, com o novo, o científico e o tecnológico. Marandino (2008) colabora ao dizer que do ponto de vista do planejamento das ações educativas, é importante que os mediadores identifiquem os aspectos mencionados e façam opções conscientes sobre os modelos pedagógicos preponderantes em suas práticas.

Ao fazer um delineamento do objetivo educativo a ser seguido, do conteúdo a ser abordado, ao planejar as formas e estratégias usadas na visita e durante a mediação e ao definir os papéis do mediador estaremos fazendo opções que remetem a determinadas concepções pedagógicas. A escolha certa dessas concepções é fundamental para o progresso do aluno.

3.3. Potencialização da aprendizagem do aluno

Observo um entendimento dos entrevistados na importância da visita ao Planetário, sobretudo na união por meio de um planejamento entre a educação formal e educação não formal na vida dos seus alunos. Ao questionarmos os entrevistados se esse espaço de educação não formal pode potencializar a aprendizagem dos seus estudantes chegamos às seguintes respostas de alguns:

“[...] Alguns conhecimentos que eles passaram na sala de aula, viram no planetário.” (Professora Cleópatra).

“[...] do mesmo jeito a gente aprende, as crianças aprendem muito mais, o que é levado para a sala de aula em debates ajudando no trabalho pedagógico [...]” (Professora Joana Dar’c).

“[...] Eles voltam para escola radiante trazendo tudo isso para a realidade deles em sala [...]” (Professora Carlota Joaquina).

“[...] Pode e muito. Também para as crianças dessa idade é bom ter uma outra pessoa falando em um outro espaço[...].” (Professora Evita Peron).

Não é a toa que o aluno ao realizar a visita a um espaço não formal já deve estar inserido no conteúdo a ser abordado nesse centro. Nesse sentido, com o intuito de haver uma construção do pensamento, considero que deve ocorrer uma articulação entre o espaço formal e não formal antes, durante e depois da visita. Cazelli (2005) define que o ensino de ciências nos dias atuais não pode estar desconectado da realidade, ou seja, presente somente no ambiente escolar. Dessa forma, torna-se imprescindível a utilização de espaços não formais como museus de ciências e tecnologia para uma alfabetização científica. Segundo Yunes (2011), é necessário apresentar o museu ou o centro como contraponto e aliado ao processo formal de aprendizagem.

Em se tratando de alfabetização científica acentuo a importância da sua presença no ensino básico, sugerindo o ensino não formal como um meio de dispor. Para Chassot (2006) a alfabetização científica é um meio de potencializar nossa leitura sobre o mundo. Relaciona ainda o ensino de ciências com a responsabilidade de transformar homens e mulheres mais críticos diante de situações em que vivemos e em que devemos nos posicionar.

Acredito que o conhecimento que o aluno possui acerca de sua vivência deve ser sempre otimizado e valorizado pelo educador. Em se tratando de educação não formal acrescento ao dizer que articular um conhecimento social vivido com o conhecimento científico que o Planetário fornece é um passo importante para o desenvolvimento do aluno. Esse conceito relaciona-se com o que Davydov e Markova (1983) nos apresenta ao considerar o conceito de zona de desenvolvimento proximal retratada por Vygotsky, zona que está entre a zona real (processos amadurecidos) e a zona potencial (processo em maturação), sendo possível utilizá-la como a distância entre o conhecimento disponível socialmente ao indivíduo e seu conhecimento ativo, sua experiência cotidiana, favorecendo o seu desenvolvimento e aprendizado.

O ambiente não formal é o lugar favorável para o desenvolvimento de habilidades e discussões, capacidade de falar em público e capacidade de desenvolvimento do pensamento crítico, algo a ser despertado no aluno. Na avaliação de Soares e Lhullier (2010) a busca por modelos acerca do funcionamento da natureza, que é um dos objetivos da ciência, contém elementos fundamentais que precisam ser utilizados no planejamento dos ambientes de aprendizagem, a fim de que possam ser desenvolvidas atitudes relacionadas à análise crítica do conhecimento. Ao se falar em análise crítica, retratamos a capacidade que o aluno tem de entender e argumentar sobre o mundo

ao seu redor. Vygotsky (1988) considera que o desenvolvimento biológico pode ser decisivamente influenciado pelo ambiente, no nosso caso, o centro.

Embora não tenha tido contato com os professores após a visita, em aulas posteriores, uma entrevistada trouxe uma contribuição muito prazerosa e construtiva para o trabalho. Em seu discurso, ao ser perguntada sobre qual ideia possuía do Planetário antes da visita e após a visita, a educadora já com alguns anos de experiência em sala de aula, citou a apropriação da linguagem dos alunos ao retornarem da visita. Isso fica claro no trecho abaixo:

“[...] Eu tinha uma ideia diferente, foi bom ter vindo. Pena a gente não poder trazer as crianças mais vezes. A gente percebe uma diferença no vocabulário das crianças quando trazemos elas aqui. Vale muito a pena trazê-las aqui.[...]”
(Professora Carmem Miranda)

O mais interessante a advir no aluno é que além da melhora do vocabulário, espera-se também melhora na linguagem científica. Essa é uma perspectiva que apresento através das sessões apresentadas e pelos objetivos que o Planetário possui. Dotta (2006) sugere que o desenvolvimento da linguagem científica é concomitante ao desenvolvimento da escrita e à apropriação de conceitos científicos, e ao ensino cabe proporcionar situações que impulsionem o processo de aprendizagem desses novos sistemas simbólicos. Em sua fala, Vigotsky (2000) diz sobre a apropriação do conhecimento e a contribuição para a potencialização do aluno exatamente:

“O acúmulo de conhecimentos leva invariavelmente ao aumento dos tipos de pensamento científico, o que, por sua vez, se manifesta no desenvolvimento do pensamento espontâneo e redundante na tese do papel prevalente da aprendizagem no desenvolvimento do aluno escolar.” [VYGOTSKY, 2000, p. 243].

Contudo, como citado por Dotta (2005), outro elemento fundamental para a apropriação do conhecimento científico é a escrita. Por meio disso, mais uma vez ressalto a importância de uma aula posterior à visita. Percebo que há a necessidade tanto de uma discussão sobre a construção do conhecimento adquirido quanto da escrita sobre todo o retrato dessa discussão. Portanto, sugiro a participação ativa do professor no sentido de guiar seus alunos em um debate e uma

tarefa após a atividade extra-escolar. Dessa maneira, acredito no favorecimento à evolução do pensamento científico do aluno.

3.4. Articulação entre o espaço formal e o não formal

Acrescento a existência de outra questão para análise. Argumentei os entrevistados se a visita faz parte do planejamento didático, se eles costumam debater física e astronomia com seus alunos e se o assunto faz parte do planejamento. Obtive as seguintes respostas de alguns deles:

“[...] Sim faz parte do planejamento e eu debato, isso agora é o que mais está sendo discutido em sala de aula. [...] eu vou instrumentalizando as crianças com várias informações do planeta[...]” (Professora Cleópatra).

“[...] Sim. Nosso planejamento é o projeto identidade: eu, quem sou eu? Eu e minha família, minha casa, eu no espaço. Nosso planeta é nossa casa, nosso meio ambiente. Astronomia também, bastante. Por isso retomamos o projeto esse ano sobre questões de meteoros caindo na terra, as crianças têm muito curiosidade [...]” (Professora Joana Dar’c).

“[...] Sim faz parte. Embora astronomia e física seja tratada no início do ano as crianças perguntam muitas coisas, e muitas perguntas é sobre o planeta terra, o sol, a lua, as estrelas... e como é difícil vim ao planetário isso ocorre um pouco mais para frente durante o ano[...]” (Professora Anita Garibaldi).

A fala de alguns professores serve como norte para auferir algumas reflexões sobre o assunto. A questão em destaque é a ligação que temos entre espaço formal e espaço não formal de educação. Embora o planejamento nem sempre ocorra no prazo certo, percebo que há uma certa programação em articular a prática vivida no espaço com os conteúdos que já foram ministrados em aula. Borges (2012) em sua tese de mestrado destaca que o ensino de ciências em contextos não formais pode ser um contributo valioso, pois pode constituir um momento estruturante no processo ensino-aprendizagem, permitindo uma real identificação dos conhecimentos adquiridos e da sua construção didática.

Nesse contexto percebo a importância da articulação entre espaço formal e não formal. Debates e atividades antes e depois da visita fazem parte da formação de aprendizagem do estudante,

potencializando o seu conhecimento. Entretanto, sendo um pouco mais audacioso considero que a construção do conhecimento vai além do espaço, ou seja, deve ser continuado na volta para a sala de aula. Os alunos voltam da visita com uma ideia previamente estabelecida e que deve ser concretizada com um diálogo em sala de aula junto ao professor. Colabora com o nosso pensamento a ideia de Gioppo (2004) que sugere a realização de visitas de forma planejada com atividades antes e depois. O autor acrescenta a necessidade de preparar os professores na sua formação inicial e continuada para que isso ocorra de forma orientada.

Perante o relato da professora Joana D'arc, descrito no trecho acima, é relevante extrair a possibilidade da interdisciplinaridade. A visita ao Planetário não só traz a possibilidade de concepções físicas e astronômicas, mas também pode alavancar a relação com outros conteúdos vistos na escola. Destaco isso no discurso da professora Cleópatra que ao ser questionada se conversa sobre física e astronomia com seus alunos, responde:

“[...] Sim, eu debato [...] O professor de quinta a oitava série levou um imã para apresentar aos alunos. Ele se empolgou e levou um material que produziu com côco. Ele abriu o côco para mostrar como funciona as camadas da Terra. [...]” (Professora Cleópatra)

De fato, a concepção interdisciplinar é algo bem relevante a ser encontrado nesses centros. Não é por acaso que um ensino interdisciplinar e contextualizado que valoriza o raciocínio e a construção do conhecimento pelos agentes envolvidos é uma das orientações dos PCN's (2002). Nessa perspectiva, harmonicamente com a fala de Silva e Bigi (2008), a utilização dos parques urbanos e, acrescento, dos centros de educação não formal, como metodologia educacional para apropriação dos saberes científicos, possibilita integrar as diversas disciplinas acadêmicas num contexto diferenciado do ambiente escolar.

Insisto na ideia da construção do conhecimento via sala de aula e espaço não formal concomitantemente. Marandino (2001) considera que a perspectiva deve ser a ampliação da cultura, estabelecendo relações com os conhecimentos que estão sendo trabalhados concretamente em aula. Gioppo (2004) faz críticas severas a uma postura contemplativa que sugere desvinculação entre o conhecimento oferecido pela escola e o conhecimento apresentado em centros e museus de ciências. Tendo como principal apelo a maximização do processo de

aprendizagem, considero que cabe ao professor fazer uma ponte entre as atividades desenvolvidas nesses dois tipos de ambientes, valorizando as atividades em ambos os espaços e estabelecendo a articulação.

3.5. A importância desses espaços para a formação continuada

É interessante como os profissionais entrevistados indentificam nos centros de ciências um espaço potencial para as suas formações continuadas. Ao serem perguntados sobre a contribuição que esse espaço fornece para a formação de professores essa ideia apresenta-se claramente como um consenso entre todos os entrevistados.

“[...] Contribui muito. O Ideal é que nós tivéssemos alguém da área para nos orientar nos nossos projetos.” (Professora Cleópatra).

“[...] Cada vez que venho aqui, eu aprendo coisas novas com as crianças, aprofundando nosso conhecimento. Hoje, por exemplo, falamos das quatro fases da lua [...]” (Professora Anita Garibaldi).

“[...] A gente aprende muita coisa nesse espaço com filmes que são informações que a gente não tem. Eles voltam para escola radiante trazendo tudo isso para a realidade deles em sala [...]” (Professora Joana D’arc).

“[...] Aprendi muita coisa aqui, amei. É um conhecimento muito interessante. Embora não seja da área, quando aluno faz perguntas eu tenho como responder.” (Professora Joana D’arc).

“[...] Qualquer formação e qualquer informação que se tem é importante para as crianças e para o professor.” (Professora Evita Peron).

“[...] A gente sabe do que a gente estudou mas para ensinar para os pequenos você tem que ter muita propriedade do que está falando e esse espaço contribui para que a gente saiba.” (Professora Carmem Miranda).

Então, pergunto por que não utilizar esse espaço como uma possibilidade efetiva de formação do professor, já que o profissional entende o museu como recurso a valorizar, complementar e abordar práticas cotidianas?

Vejo na formação continuada do professor a necessidade de diferentes abordagens de ensino como ponto importante para o desenvolvimento profissional. O acontecimento de atividades em diferentes espaços é um meio para diferentes abordagens e isso tende a valorizar o aprendizado do profissional. Contudo, para que isso aconteça de forma efetiva, acredito que há a necessidade de um planejamento prévio não somente da visita, mas da forma como será abordado o conteúdo nos diferentes espaços. Marandino (2003) confirma a ideia de que a parceria entre o sistema formal e não formal de educação deve ser colocada na perspectiva de fortalecimento dessas duas instâncias, e nunca em termos de substituição ou de desvalorização.

Como já visto em tópico anterior, em uma das perguntas questioneei se havia um planejamento prévio para a visita ao Planetário. Se por um lado me preocupo em saber dos entrevistados se existia esse planejamento, por outro questiono se esses profissionais estão preparados para o acompanhamento dos seus alunos nesses espaços. Jacobucci (2008) traz a concepção de que há de se pensar e se investir na formação dos professores frequentadores desses espaços educativos, para que esses possam articular a construção científica, o saber popular e o saber próprio.

Outro consenso encontrado na fala dos professores ao serem perguntados sobre a relevância do espaço em relação à formação continuada foi que acreditam na necessidade da realização de visitas com mais frequência aos espaços não formais, pois adquirem grande aprendizado com o lugar. É de se esperar que um profissional que não teve formação em astronomia e física durante sua graduação tenha algo a aprender com uma visita a um centro de educação não formal, em questão o Planetário. Nossa discussão fica bem clara na fala da professora Joana D'arc que nos traz uma excelente contribuição sobre as fases da lua.

Parto do princípio que a maioria desses profissionais ao se inserirem na carreira de professor geralmente não possui experiência necessária para uma atividade em um museu ou um centro. Muitos, após alguns anos de docência, também não se sentem ou não estão preparados para articular um ensino não formal com o ensino formal, como pude perceber através das entrevistas. A sugestão está na formação de professores tanto na graduação quanto ao longo de sua carreira.

Chagas (1993) comenta isso ao dizer que o professor necessita de preparação específica que poderá ser facultada nos programas universitários de formação de professores ou em cursos de formação contínua. Segundo Marandino (2003):

“[...] A proposta de incorporar conteúdos relacionados aos espaços não formais de educação na formação inicial do professor tem por finalidade ampliar os espectros de atuação competente do profissional de educação em ciência contribuindo desse modo para a melhoria da formação de profissionais da educação que atuam nesses campos [...]” (MARANDINO, 2003).

Entretanto, é fundamental dizer que o professor/educador deve ter a sua parcela de contribuição para essa articulação entre espaços. Não é pelo fato de não ter visto Física e Astronomia no ensino superior que o profissional deve descartar essa nova abordagem.

3.6. Concepções dos professores sobre o espaço não formal de educação

Dos seis entrevistados na nossa pesquisa, cinco são pedagogos (sendo um mestre) e um é formado em artes. Todos trabalham com Ciências no Ensino Fundamental (do quinto ao nono ano) há mais de cinco anos. Cinco dos entrevistados possuem algum tipo de pós graduação, a conhecer: especialização em psicopedagogia (três), em educação infantil e em educação das séries iniciais do ensino fundamental (a professora de artes).

A motivação dos educadores surgiu por via de dois aspectos: o contexto social vivido pela escola ou a crescente do assunto abordado via outras disciplinas. A curiosidade do aluno fez com que fosse realizada uma visita ao espaço contribuindo para uma nova abordagem do ensino. Essa é uma das coisas que se espera de um educador, motivação e entusiasmo em ensinar, realizar formas diferentes de ensino visando o melhor aprendizado do aluno.

Todos os entrevistados acreditam que esse espaço contribui significativamente para a sua formação continuada. Muitas contribuições surgiram desse questionamento. A apropriação do conhecimento por via desses centros foi algo em destaque relatado por esses profissionais. Não se trata somente do aprendizado dos estudantes que estão em potencial formação, mas também dos profissionais que não tiveram oportunidade de estudar física e astronomia na sua formação. O despertar de uma linguagem científica é vista na fala de alguns professores.

Enxergo nesse espaço, não institucionalizado, a participação do mediador, responsável pela divulgação e intermediação dos objetivos oferecidos pelo espaço. Agente comunicador fundamental pela formação de todos os sujeitos envolvidos no processo. Houve também um consenso em relação à participação dos mediadores. Metade dos entrevistados relatou que, além de ter sido muito boa a participação do mediador, foi utilizada uma linguagem bem acessível. Entretanto, ao perceber a importância da mediação na educação não formal destaco a necessidade de formação da atuação desses sujeitos. Não somente deve haver formação do professor/educador que dirige seus alunos ao centro, mas também do mediador, peça imprescindível para a potencialização da aprendizagem do aluno nesse ambiente.

Tem-se a concepção dos professores sobre articulação entre os espaços de educação formal e não formal. Perspectiva de ensino bem enfatizada na pesquisa, acredito que a articulação entre os espaços tende a potencializar a atuação do professor e o aprendizado do estudante. As concepções de todos os entrevistados retratam a idéia de que esses tipos de visitas deveriam ser realizadas mais vezes durante o ano letivo, pois para o aluno os conceitos adquiridos na escola são vistos por meio da prática no espaço. Em vista disso, surge a interdisciplinaridade, muito fácil de ser encontrada no centro, contribuindo significativamente para a construção de um pensamento crítico do aluno, principalmente.

Outro objetivo da pesquisa é adentrar nas concepções dos professores sobre a potencialização da aprendizagem dos estudantes. Novamente, todos os entrevistados acreditam que esses espaços contribuem para a formação do aluno. O ambiente é o lugar favorável para o desenvolvimento de habilidades e discussões, capacidade de falar em público e capacidade de desenvolvimento do pensamento crítico. Os profissionais consideraram também que esse espaço colabora com o entendimento dos fenômenos vistos teoricamente em sala de aula. Favorece o aprendizado do aluno e a alfabetização científica por meio de vídeos, instrumentos e equipamentos que o ambiente oferece.

Verifica-se a visão do espaço por via de diversos recursos metodológicos, o que colabora muito com a perspectiva de diferentes abordagens de ensino, não só em diferentes ambientes, mas de diferentes formas. A principal perspectiva que o professor deve ter é a de maximizar a aprendizagem do seu aluno. Muitas vezes para mudar a realidade que não condiz com o alcance

do nível desejado e potencializar a capacidade do estudante em aprender é necessário mudar a forma com está sendo abordado o conteúdo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considero ser indispensável a utilização de ambientes diversos para a prática de diferentes abordagens de ensino. Falo de ambientes não institucionalizados, considerados espaços de ensino e aprendizado. Como já dito antes, embora haja uma construção de um pensamento por meio da contextualização, é necessário um processo de compreensão dos fenômenos por meio de práticas vivenciadas no dia a dia. Os espaços de educação não formal são ambientes que possibilitam um novo despertar para a compreensão desses fenômenos e uma nova proposta de ensino potencializando a formação de todos os agentes envolvidos.

Outro aspecto importante é um planejamento para antes, durante e depois da visita. Acredito na necessidade do aluno possuir, no mínimo, um contexto teórico do que será visto e tratado nesse novo ambiente. Após a visita, friso a importância da realização de atividades que valorizem os aspectos cognitivos extraídos na experiência da visita, retratados por Vygotsky. Percebo de um lado que, embora não todos, mas a maioria dos professores entrevistados que visitaram o Planetário não tinham um planejamento para a visita. Por outro lado, um percentual menor de educadores estava em uma crescente sobre o assunto em sala de aula, o que motivou o agendamento da ida ao centro.

Em se tratando de motivação, na avaliação de Silva e Soares (2009) precisa-se de motivação intrínseca, que o autor considera quando a razão fornecida pelo professor para a visita está naquilo que ele julga ser importante pessoalmente, ou seja, o professor organiza e realiza a visita, pois a considera importante, independente de pressões da escola, dos pais ou dos alunos. É o que se espera do educador, uma motivação com esse intuito.

A interdisciplinaridade é mais uma questão abordada na pesquisa, pois enxergo nesses espaços um potencial elevado para difusão de informações relativas não só em relação às Ciências, mas também a todo tipo de processo histórico e ambiental. Ora, é de se esperar encontrar na fala de alguns professores o surgimento da discussão física e astronômica por via do contexto social ou por via de outras disciplinas abordadas em sala de aula. É importante salientar que o ensino interdisciplinar em um espaço não formal deve focar o “estudo das relações entre processos

naturais e sociais, dependendo da capacidade das Ciências para articular-se, oferecendo uma visão integradora da realidade” (LEFF, 2001).

A potencialização dos alunos por via de aspectos tecnológicos, ambientais, físicos, astronômicos, sociais, culturais, históricos e outros fazem parte desse ambiente. O despertar de um pensamento crítico e a construção de novas ideias são questões percebidas após a visita, principalmente em alunos de quinto ao nono ano do ensino fundamental que estão em um processo de formação. O processo, além intensificar a aquisição de domínios físicos, astronômicos, históricos, ambientais e culturais, entre outros, valoriza a alfabetização científica por via de recursos tecnológicos e discussões sobre Ciências, principalmente. Cazelli et al (2005) afirma ser indispensável a utilização de espaços não formais para uma alfabetização científica.

Considero a figura do mediador como imprescindível para que as visitas sejam efetivas na formação do aluno e de todos os participantes daquele momento. O mediador tem a tarefa fundamental de trazer os objetivos e os valores apresentados por aquele espaço. Por esse motivo, entre outros, considero que a participação desse agente comunicador é extremamente importante. Então, por que não investir na formação desse profissional indispensável para divulgação e ampliação desse espaço tão valioso? Para Marandino (2008), como se trata, em geral, de um trajeto aberto, o visitante deve ser cativado pela exposição durante seu percurso. Nesse sentido, é importante haver preparação e formação dos mediadores.

Tem-se então outro agente capital: os professores. Muitas visitas das escolas são feitas de maneira em que não se maximiza e se aproveita as oportunidades que o espaço oferece. Isso se deve, também, pela preparação dos professores/educadores. A não integração entre atividades da escola e as do centro tendem a não favorecer a potencialização do estudante e isso se dá muitas vezes, conforme observado, pela inexperiência e falta de formação dos educadores. É viável o professor se preocupar em atender novas formas de aprendizagem, utilizando novas metodologias. Isso colabora com a sua formação. Há de se pensar em uma contínua formação desses profissionais, já que são os principais responsáveis na ligação do ensino formal e não formal.

Há de ressaltar também as dificuldades apresentadas pelos profissionais para a realização da ida ao Planetário. O obstáculo em conciliar o agendamento de uma visita com a disponibilidade do

ônibus para buscar as crianças na escola foi algo bem acentuado pelos professores. Algumas vezes tem-se o ônibus e não o horário e em outras, na maioria, o horário, mas não o ônibus. Outro fato importante é que todos os professores entrevistados alegaram que não tiveram abordagem física e astronômica no seu curso de formação. De certa forma, como afirma Marandino (2003), há de se investir na formação desses professores frequentadores desse espaço para que possam articular da melhor maneira a educação formal com esses centros. Mas por outro lado, precisa-se também de profissionais com coragem de enfrentar situações não vividas que despertem a potencialização de seus estudantes e que contribuam para a sua formação.

Enfim, a motivação para este trabalho, além de ser algo prazeroso em pesquisar, é trazer uma contribuição para os profissionais de educação que visitam esses espaços, ressaltando a importância de possuírem um planejamento, que some à ida ao centro com o assunto abordado em sala de aula, potencializando assim o aprendizado do aluno e contribuindo para a própria formação continuada desses profissionais.

5. REFERÊNCIAS

BATANERO C.; ESTEPA A.; GODINO J.D. **Análisis exploratorio de datos: sus sus posibilidades en la enseñanza secundaria.** Suma, 9, 25-31. 1991

BONI, V.; QUARESMA, S. J. **Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais.** Em tese, Florianópolis, v. 2, n. 1, p.68-80, jan.-jul, 2005.

BORGES, I. **Contribuição do ensino não formal para o desenvolvimento de competências do Currículo de Ciências do 3º Ciclo do Ensino Básico. 2012.** Dissertação de mestrado em Supervisão Pedagógica da Universidade Aberta.

BRASIL. Secretária de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Secretária de Educação Média e Tecnológica. Brasília: Mec; SEMTEC, 2002.
LEFF, E. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.** Petrópolis: Vozes, 2001.

CHAGAS, I. **Aprendizagem não formal/formal das ciências: Relações entre museus de ciência e escolas.** Revista de Educação, 1993.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: Questões e desafios para a educação.** 5 ed. Revisada. Lijui: Unijui,2010.

CAZELLI, Sibeles. **Ciência, cultura, museus, jovens e escolas: quais as relações?** 2005. Tese (doutorado). Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

DAVYDOV, V.; MARKOVA, A. **A concept of educational activity for school children.** Soviet Psychology, v. 21, n. 2, p. 50-76, 1983.

DOTTA, L. T. **Representações sociais do ser professor.** São Paulo: Alínea, 2006

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 4ª edição, São Paulo: Editora Atlas. 1995.

FERNANDES, M. E. (1991. Memória Camponesa. **Anais da 21ª Reunião Anual de Psicologia, SPRP.** Ribeirão Preto, 20 pags. (no prelo).

FALK, J; DIERKING, L. D. **Lessons Without Limit – how free choice learning is transforming education.** California: Altamira Press, 2002.

FALK, J; DIERKING, L. **Learning from museums: visitor experiences and the making of meaning.** Boston, Maryland: Altamira Press, 2000.

GIOPPO, C. **Designing and testing modules on non-formal education for teacher education candidates: A Brazilian experience.** 2004. Tese (doutorado) – Educação em Ciências. College of Education. North Carolina State University. Raleigh, 2004.

GODINHO, M. J. F.; FERRACIOLI, L. (2006). **Soluções mundialmente aplicáveis: Iniciativas Locais em Educação em Ciência e Tecnologia de Vitória.** Universiti Sains Malaysia Penang. Malásia, p. 2-15, 2006.

GOHN, M. G. **Educação Não Formal e Cultura Política.** São Paulo: CORTEZ, 2001.

GOHN, M. G. **Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas.** Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, 2006.

GUIMARÃES, Cristina P.; NIGRI, Elbert M.; ROSSI, Ana Claudia C.; NASCIMENTO, Silvania Sousa. **Diferentes níveis de interatividade entre grupos familiares e escolares e objetos de exposição na fundação zoobotânica de Belo Horizonte: Estudo de caso no borboletário.** Belo Horizonte, 2010.

<<http://www.planetariodevitoria.org/instituicao/index.html>>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2013.

JACOBUECCI, D.F.C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão.** Uberlândia, v. 7, p. 55-66, 2008.

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social.** Didática, São Paulo, v. 26/27, 1990/1991.

MARANDINO, M.; SILVEIRA, R. V. M.; CHELINI, M. J. E. ; FERNANDES, A. B.; GARCIA, V. A. R.; MARTINS, L. C.; LOURENÇO, M. F.; FERNANDES, J. A.; FLORENTINO, H. A. A Educação Não Formal e a Divulgação Científica: o que pensa quem faz? **In: Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências.** ENPEC, p. 1-11, 2004.

METTEL, T. P. L. (1988) Reflexões sobre a metodologia observacional de enfoque etológico aplicada em pesquisas com excepcionais. **Anais da 18ª Reunião Anual de Psicologia, SPRP, Ribeirão Preto, 253-256.**

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação,** Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

LEFF, E. **Saber Ambiental.** Petrópolis-RJ: Vozes, 2001.

OLIVEIRA, Eliana de; ENS, Romilda Teodora; FREIRE ANDRADE, Daniela B. S.; MUSSIS, Carlo Ralph de. Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação. **In Revista Diálogo Educacional**, v.4, n.9, p-14, 2003.

ORION, N. Changes in perceptions and attitudes of pre-service post-graduate secondary school science teachers. **International Journal Science Education**, v. 18, n.5. P.577-599, 1996.

PEREZ GÓMEZ, A.I. **A Cultura Escolar na Sociedade Neoliberal**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PINTO, J. R. **V quinto ciclo de investigações do PPGAV: A mediação cultural e a avaliação no ensino não formal**. São Paulo, 2010.

QUEIROZ, R. M; TEIXEIRA, H. B; VELOSO, A. S; TERAN, A. F. QUEIROZ, A. G. **A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências**. Universidade do Estado do Amazonas. Programa de Pós-Graduação em Educação e o Ensino de Ciências na Amazônia, 2011.

SABBATINI, Marcelo. **Museus e centros de ciência virtuais: uma nova fronteira para a cultura científica**. Com Ciência. 2003. Disponível em <<http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura14.shtml>>. Acesso em: 15 de março de 2013.

SILVA, A. M. M.; SOARES, C. T. S. **Agenda de professores de ciências em visitas escolares a um museu**. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil. Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, p. 2-5, 2009.

SILVA, C.R.; GOBBI, B.C. & SIMÃO, A.A. **O uso da análise de conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método**. Organ. Rurais agroind, Lavras, 2005.

SILVIA, M. BIGI, A. Interdisciplinaridade em espaços não formais. São Paulo, 2008.

SOARES, E. M. S.; LHULLIER, C. **Ambientes não formais de aprendizagem e a formação do professor de ciências**. V congresso internacional de filosofia e educação - CINFE, p. 1-15, 2010.

SOUZA, A.V.S. **A ciência mora aqui: reflexões acerca dos museus e centros de ciência interativos do Brasil**. Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação em História da Ciência e da Técnica e Epistemologia do Conhecimento Científico da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2008.

VASCONCELOS, S.D. & SOUTO, E. **O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico"**. Ciência & Educação, 2003.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. **Espaços não formais de ensino e o currículo de Ciências**. 2005. Disponível em: <lapeffs.googlepages.com/F758_p_21a23_Espaços_ nao formaisdeensin.pdf>. Acesso em: 12 de março de 2013.

VYGOTSKY, L. **A formação Social da Mente**. O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores. 2. Ed. São Paulo: Martins fontes 1988.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo, Martins Fontes, 2000.

YUNES, Lucia. **O museu e a escola**. Texto da apostila do professor. Disponível em: <<http://ebookbrowse.com/cnfc-p-museu-escola-lucia-yunes-pdf-d64742449>> Acesso em: 20 de março de 2011.